

## 2.15.3. 教育活動概要

### (a) 卒業論文概要

工藤 喬也	<p><b>ズレの可視化による和太鼓基本リズムの習得支援システム</b></p> <p>和太鼓指導において学習者が自身のリズムのズレを認識できていないという問題がある。そこで本研究では学習者にリズムのズレを定量化し示すことを目的とする。ズレの定量化方法として、楽曲の速さを決める基準音と基準音を聞きながら叩いた音の時刻との差分を求める計算を連続的に行いズレの推移グラフを作成する。ズレの推移グラフから学習者のリズムの癖や欠点をみることで自身のリズムのズレに対する認識ができる。</p>
佐々木 拓	<p><b>踵運動の周期性に着目した歩行動作の評価法の一検討</b></p> <p>歩行リハビリ評価の現状として、リハビリ効果がどの程度現れているか定量的に捉えることが難しく、また理学療法士によって判断基準が異なることがなどが課題として挙げられている。本研究では、歩行動作の判断を行う際の一つの項目として、歩行動作が繰り返し同じように行っているかを確認する踵運動の「周期性」に着目した評価法について検討した。先行研究により取得したデータについて、映像における印象と異なる定量化結果のデータがあることを発見し、不具合のあったデータを含めて正しく処理できるアルゴリズムを提案した。</p>
鶴崎 裕貴	<p><b>TotalVariation 正則化に基づく複数の高周波画像の組合せによる単一画像での超解像</b></p> <p>TotalVariation (TV) 正則化を用いた単一画像の超解像が提案されているが、高周波画像に線形拡大を適用しているため、拡大画像においてエッジ等がぼける問題がある。本研究では、エッジ部分、細部のテクスチャそれぞれの特徴に合わせた高周波画像を組み合わせる手法に基づいた TV 正則化による単一画像の超解像を提案する。提案手法による拡大画像は、先行研究のものよりも鮮明な画質となることが示された。</p>
宮崎 春彦	<p><b>サブバンド符号化の分割パターンと量子化器選択の最適化における性能改善</b></p> <p>画像のサブバンド符号化において、画像の 2 次元周波数領域の分割パターンを可変する最適帯域分割が提案されている。しかし、従来手法では特定の符号化レートにおいては符号化性能を改善できないといった問題がある。本研究では、入力画像の信号電力と尖度それぞれのパラメータによって得られた 2 種類の分割パターンから、互いの良質な箇所を選択し、最適な分割パターンを再決定することで、従来手法の符号化性能の改善を図る。</p>

### (b) 博士(前期)論文概要

高橋 奈穂美	<p><b>エッジを保存できる曲線近似を用いた画像拡大法</b></p> <p>画像の拡大処理において、バイキュービック法に代表される画素間の補間に基づいた手法では、拡大率が大きくなるとエッジ部分にボケを発生することが、視覚的な妨害の原因となっている。本研究では、走査線ごとの画像の輝度変化に対して、2 次 Bezier 曲線によって近似を行い、近似曲線を拡大する際にエッジ領域に対応する曲線を保存することで、エッジのボケを防いだ画像の拡大手法を提案した。提案手法によって得られた画像は、代表的な従来方式であるバイキュービック法に比べてエッジが鮮明であり、この結果、エッジの輝度勾配を保存した画像拡大が可能となった。</p>
--------	--

<p>對馬 直哉</p>	<p><b>離散コサイン変換における DCT 係数の符号情報保存に注目した高能率画像符号化</b></p> <p>JPEG に代わる新しい画像情報保存法として、DCT 係数の正負符号情報に着目した方式が提案されているが、正負符号情報の保存には多くの符号量が必要となる。この問題を解決するために、構造的に類似しているとみなされるブロック同士で、符号情報の位置情報を共有する手法を提案した。DCT 係数を直接用いてグループ化を行った場合には、エッジ部分での分類がうまくいかず、様々な構造のものが混在していたが、本研究では、新たに DST を用いることによりこれを解決した。その結果、先行研究における符号量および符号化歪の両者を低減することができた。</p>
--------------	--

## (c) 博士(後期)論文概要

該当なし

## (d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

## (e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 仁昌寺沙紀, 松田浩一, “圧力センサを用いたすり足動作の状態分析のための基礎的検討”, 日本図学会東北支部 2012 年度第 1 回講演会, 2-1, 2012. 06.
- 2) 工藤喬也, 松田浩一, “和太鼓における演奏者間で「つられる」現象の可視化に関する一検討”, 日本図学会東北支部 2012 年度第 1 回講演会, 2-2, 2012. 06.
- 3) 杜紹春, 松田浩一, “非直角のトリックを用いた不可能立体の 3 次元モデル作成法”, 日本図学会東北支部 2012 年度第 1 回講演会, 2-3, 2012. 06.
- 4) 澤田明宏, 亀田昌志, “タブレット型 PC を用いたデッサンの陰影学習を目的とした対話的学習支援システムの開発”, 2012 年映像メディア処理シンポジウム (PCSJ2011), I-5-03, 2012. 10.
- 5) 澤田明宏, 亀田昌志, “タブレット型 PC を用いた対話的なデッサン学習支援システムの開発における陰影学習の検討”, 電子情報通信学会技術報告, IE2012-68, pp. 25-30, 2012. 10.
- 6) 杜紹春, 松田浩一, “非直角のトリックを用いた不可能立体の作成支援システム”, 画像電子学会ビジュアルコンピューティングワークショップ 2012, 2-3, 2012. 11.
- 7) 杜紹春, 松田浩一, “非直角のトリックを用いた不可能モーションの体験システム”, 日本図学会東北支部 2012 年度第 2 回講演会, 1-2, 2012. 11.
- 8) 杜紹春, 松田浩一, “非直角のトリックを用いた不可能立体の 3 次元モデル作成システム”, 電子情報通信学会 HCG シンポジウム, IV-2-5, 2012. 12.
- 9) 高橋奈穂美, 亀田昌志, “エッジを保存できる曲線近似を用いた画像拡大法”, 電子情報通信学会技術報告, IE2012-114, pp. 89-94, 2013. 2.
- 10) 鶴崎裕貴, 亀田昌志, “Total Variation 正則化に基づく複数の高周波画像の組合せによる単一画像での超解像”, 電子情報通信学会技術報告, IE2012-120, pp. 233-238, 2013. 2.
- 11) 宮崎春彦, 亀田昌志, “サブバンド符号化の分割パターンと量子化器選択の最適化における性能改善”, 電子情報通信学会技術報告, IE2012-137, pp. 333-338, 2013. 2.
- 12) 對馬直哉, 亀田昌志, “離散コサイン変換における DCT 係数の符号情報保存に注目した高能率画像符号化”, 映像情報メディア学会技術報告, HI2013-43, pp. 9-12, 2013. 3.
- 13) 鶴崎裕貴, 亀田昌志, “Total Variation 正則化を用いた高周波成分選定による単一画像での超解像”, 情報処理学会, 第 75 回全国大会, 1U-5, 2013. 3.

- 14) 宮崎春彦, 亀田昌志, “信号電力と尖度をパラメータとする画像のサブバンド符号化における最適帯域分割”, 情報処理学会, 第 75 回全国大会, 1U-8, 2013. 3.
- 15) 佐々木拓, 松田浩一, “踵運動の周期性に着目した歩行動作評価法の一検討”, 情報処理学会第 75 回全国大会, 3ZG-7, 2013. 03.
- 16) 工藤喬也, 松田浩一, 中里利則, “ズレの可視化による和太鼓基本リズムの習得支援システム”, 情報処理学会第 75 回全国大会, 6ZF-3, 2013. 03.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 杜紹春, 松田浩一, 日本図学会東北支部 2012 年度第 2 回講演会, 優秀研究発表賞, “非直角のトリックを用いた不可能モーションの体験システム”, 2012. 11.
- 2) 杜紹春, 松田浩一, 電子情報通信学会 HCG シンポジウム, 学生インタラクティブ奨励賞, “非直角のトリックを用いた不可能立体の 3 次元モデル作成システム”, 2012. 12.

## 2.15.4. その他の活動

[ゼミ・卒業研究について]

密度の高い指導および深い議論を目的とし, 3 年生前期途中より, 学生は 2 人の教員から主担当となる教員を決め, 卒業研究までの指導を受けるという, 講座内における早期ゼミ制を実施している. それにより, 学生間に研究テーマへの意識を早期から持たせ, 研究テーマの早期決定および 3 年次前期からの卒業研究体制を試みている. 本講座では, 大講座的な実施を行いながらも, 定期的に全体でのゼミを実施し, 発表形式による相互の情報交換や議論を行う機会を設け, 小講座制と大講座制の長所を取り込める形を目指している.

本年度も卒論提出者が全員学会発表を行うことができた.

[コミュニケーション能力の向上について]

小講座制・1 年生からの講座配属という特長を生かし, 縦割りのチームを編成して学年を横断するレポートチェックやイベントなどに取り組む試みを行った. 1 つのチームには 1 年生から大学院生まで各学年 1 名ずつ所属し, レポートを提出する際には, 上級生のチェック・署名がなければ提出できない. また, イベントの企画や文献管理といったことも, チームごとにローテーションで携わり, 全員が関わるような体制を試みた.